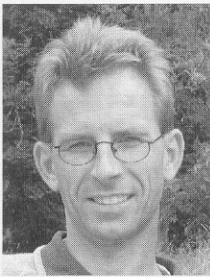


T. Braun und B. Stiller

Netzwerkforschung im Schweizer Hochschulumfeld



Prof. Dr. *Torsten Braun* schloss sein Studium der Informatik 1990 als Diplom-Informatiker an der Universität Karlsruhe (T.H.) ab und promovierte 1993 zum Dr. rer. nat. Danach war er von 1994 bis 1995 als Post-Doc bei INRIA Sophia-Antipolis (Frankreich) tätig. Von 1995 bis 1997 war er beim IBM European Networking Center in Heidelberg als Projektleiter und Chefberater beschäftigt. Seit 1998 ist er ordentlicher Professor

am Institut für Informatik und angewandte Mathematik der Universität Bern. Während seines Sabbaticals im Jahr 2004 war er Gastwissenschaftler bei INRIA in Sophia-Antipolis und bei SICS in Kista (Schweden). Seit dem Jahr 2000 ist der Mitglied des Stiftungsratsausschuss der Stiftung SWITCH, welche das Forschungsnetz und die Domänennamenverwaltung in der Schweiz betreibt.



Prof. Dr. *Burkhard Stiller* studierte Informatik bis 1990 an der Universität Karlsruhe (T.H.) und promovierte 1994 zum Dr. rer. nat. am Institut für Telematik. Anschließend war er von 1994 bis 1995 als Post-Doc am Computer Lab der University of Cambridge, England tätig. Nach einem Wechsel an die ETH Zürich an das Computer Engineering and Networks Lab TIK des Departements für Informationstechnologie und Elektrotechnik,

dem er noch heute in assoziierter Stellung verbunden ist, wurde er dort 1999 zum Assistenzprofessor gewählt. 2002 übernahm er die C4-Stelle für Kommunikationssysteme am Institut für Informationssysteme der Universität der Bundeswehr München. Nach der Berufung auf die Professur für Kommunikationssysteme des Instituts für Informatik an der Universität Zürich zum September 2004 baute er dort die Communication Systems Group CSG auf, die sich vor allen Dingen mit Kommunikationsarchitekturen und Protokollen im Internet, der Abrechnung, Peer-to-Peer-Systemen und verteilten Verwaltungssystemen für biometrische Daten befasst.

Das vorliegende Themenheft gibt einen Überblick über aktuelle Forschungsthemen und Entwicklungen im Bereich der Netzwerkforschung im Schweizer Hochschulumfeld. Die Informatik hat sich außer an den beiden Eidgenössischen Technischen Hochschulen (ETH) in Zürich und Lausanne auch an fast allen Schweizer Universitäten als Lehr- und Forschungsfach etabliert. Die Leistungen in Lehre und Forschung sind in allen Bereichen national und international anerkannt. Neben im Vergleich zu anderen Ländern sehr guten Betreuungsverhältnissen ist

vor allem auch die exzellente Forschungsinfrastruktur in der Schweiz hervorzuheben.

Sämtliche Schweizer Hochschulen (ETHs, Universitäten und Fachhochschulen) sind an ein äußerst leistungsfähiges Hochgeschwindigkeitsnetz angeschlossen, welches die 1987 gegründete Stiftung SWITCH betreibt. Bereits im Jahr 2000 begann SWITCH mit der Realisierung eines eigenen, auf langfristig gemieteten Glasfasern basierenden optischen Kommunikationsnetzes. Die Hochschulen sind über Anschlüsse von derzeit bis zu 10 GBit/s verbunden. Neben der IP-Konnektivität können bei Bedarf für besonders kommunikationsintensive Anwendungen, wie z.B. im Bereich Grids, eigene Projektverbindungen basierend auf der Wellenlängen-Multiplexing-Technologie etabliert werden. Der in diesem Themenheft zu findende Artikel von SWITCH beschreibt den Aufbau und Betrieb dieses nationalen Netzes sowie dessen internationale Anbindung. SWITCH bietet des Weiteren noch andere Dienste an, wie z.B. das Betreiben einer nationalen, verteilten Authentifizierungs- und Autorisierungsinfrastruktur und die Unterstützung von Audio- und Video-Konferenzen über das Internet.

Im Umfeld der Sprachkommunikation über das Internet ist auch die Abteilung Informatikdienste der ETH Zürich tätig. Typischerweise sind an Schweizer Hochschulen die Informatikdienste für den Betrieb zentraler Informations- und Kommunikationssysteme sowie das Bereitstellen von Informatik-Dienstleistungen gegenüber Studierenden und Dozierenden verantwortlich. Die Informatikdienste der ETH Zürich haben im Projekt PolyPhone eine auf dem Session Initiation Protocol (SIP) basierende Voice-over-IP-Lösung entwickelt, welche Studierenden und Mitarbeitern zur Verfügung steht. Dabei wurde auch zusammen mit externen Partnern eine spezielle Client-Software entwickelt, welche vor allem im Vergleich zu anderen Lösungen die Benutzerfreundlichkeit verbessern und damit die Benutzerakzeptanz erhöhen soll. Der Artikel der Herren Brunner und De Lorenzi stellt die technologische Realisierung vor und diskutiert erste Erfahrungen mit dem System.

Eine ebenfalls zur ETH Zürich gehörende Organisation ist das Nationale Schweizerische Hochleistungsrechenzentrum (Centro Svizzero di Calcolo Scientifico, CSCS) in Manno, Kanton Tessin. Grid-Technologien spielten hierbei in den letzten Jahren eine wichtige Rolle, um vor allem wissenschaftliche Berechnungen zu unterstützen. Das CSCS ist derzeit in einigen nationalen und internationalen Grid-Projekten involviert, welche im Artikel der Autoren Kunszt, Maffioletti und Williams vorgestellt werden. Des Weiteren beschreibt der Artikel die neue Schweizer Grid Initiative, welche Grid-Projekte in der Schweiz initiieren, koordinieren und unterstützen soll.

Die „Schwester“-Hochschule der ETH Zürich, die Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), leitet den nationalen Forschungsschwerpunkt „Mobile Informations- und Kommunikationssysteme“ (Mobile Information and Communication Systems, MICS), welcher vom Schweizerischen Nationalfonds seit dem Jahr 2001 unterstützt wird. Forschungsarbeiten im Themenbereich der Sensornetze stellen den derzeitigen Schwerpunkt von MICS dar. Nationale Forschungsschwerpunkte wurden durch den Schweizerischen Nationalfonds etabliert, um langfristig angelegte Forschungsvorhaben zu Themen von strategischer Bedeutung für die Zukunft der schweizerischen Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft zu unterstützen. Insgesamt werden derzeit zwanzig solcher Forschungsschwerpunkte in den Sozial- und Geisteswissenschaften, Life Sciences, Umweltwissenschaften, Physik sowie der Informatik unterstützt. Neben den beiden ETHs sind an MICS verschiedene kantonale Universitäten und Fachhochschulen beteiligt. Der Artikel von Karl Aberer et al. erläutert die Organisation von MICS sowie eine entwickelte Software- und Hardware-Plattform, welche die Basis für mehrere Anwendungen in Sensornetzen darstellt.

Neben den beiden ETHs sind auch diverse Informatikinstitute an den kantonalen Universitäten an internationalen Forschungsarbeiten beteiligt. Die Universität Basel initiierte das EU-Projekt „ANA: Autonomic Network Architecture“, welches das Ziel hat, eine neuartige flexible und dynamische Netzarchitektur basierend auf dem Prinzip des Autonomic Networking zu entwickeln. Besonders wichtig sind dabei so genannte Self-* Eigenschaften von Netzen, im speziellen, dass sich Netze selbst konfigurieren, optimieren, schützen und heilen können. Die entwickelten Architekturen sollen dabei auch experimentell in gemeinsamen Testbeds implementiert und evaluiert werden.

Der Artikel von Christian Tschudin und Christophe Jelger präsentiert erste Ergebnisse und gibt einen Ausblick auf die zukünftigen Arbeiten in diesem Projekt.

An der Universität Zürich hat die Communication Systems Group im Bereich der Netzwerkforschung unter anderem die Bereiche des Accountings, des Abrechnens von diversen IP-Diensten als auch Peer-to-peer sowie biometrische Zugangskontrollsysteme zu ihrem Schwerpunkt gemacht. Der vorliegende Beitrag stellt die Arbeiten im Projekt Akogrimo vor, welche durch die EU im sechsten Rahmenprogramm gefördert sind. Im Besonderen geht es in diesem Beitrag um die Verknüpfung von Netzwerk- und Geschäftsmodellen im mobilen Grid-Umfeld, um auf der Basis von All-IP-Netzwerken eine best mögliche Architektur und ein vollständig integriertes und abrechenbares Dienstangebot zu erzielen. Mit den erzielten Ergebnissen lassen sich mittels der Akogrimo-Architektur Inhalte, Wissen und Dienste über einen drahtlosen Kanal in einem Grid verarbeiten und anfordern.

Das vorliegende Themenheft kann selbstverständlich nur einen Teil der Netzwerkforschung in der Schweiz abdecken. Weitere zahlreiche Aktivitäten und Projekte im Bereich der Kommunikation und verteilte Systeme gibt es an den Universitäten Bern, Fribourg, Neuchâtel, Lugano, Lausanne, St. Gallen und Genf sowie an den Fachhochschulen. Wir hoffen dennoch, dass der Leser einen ersten Einblick über die Netzwerkforschung in der Schweiz gewinnt. Großer Dank gebührt den Autoren der vorliegenden Artikel für ihr Engagement, Herrn Otto Spaniol, der die Idee für dieses Themenheft hatte, sowie den Herren Martin Mauve und Hans Günter Kruse für die Beantwortung diverser organisatorischer Fragen.